

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3244935 A1

①6 Int. Cl. 3:
B41 J 3/04

②1 Aktenzeichen: P 32 44 935.8
②2 Anmeldetag: 4. 12. 82
④3 Offenlegungstag: 7. 6. 84

DE 3244935 A1

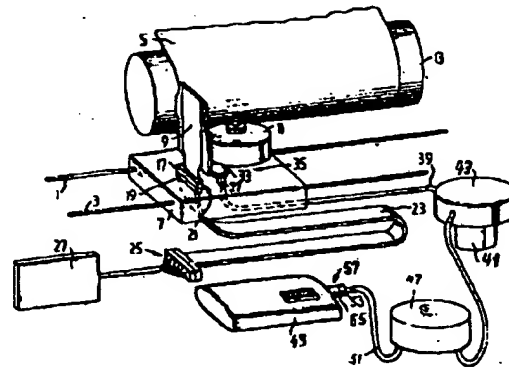
⑦1 Anmelder:
Olympia Werke AG, 2940 Wilhelmshaven, DE

⑦2 Erfinder:
Sicking, Heinrich, 2948 Schortens-Grafschaft, DE

Behördeneigentum

⑤4 Tintenschreibwerk für Büromaschinen

Bei Tintenschreibwerken ist es erforderlich, dem Schreibkopf (9) kontinuierlich Tinte zuzuführen und durch eine Tintenendanzeige das Leerwerden des Tintenvorratsbehälters (49) frühzeitig anzuzeigen. Nur so können ein Lufteinschlag in das Tintenversorgungssystem verhindert und Störungen bei der Schriftzeichenbildung vermieden werden. Bei bekannten Tintenschreibwerken ist die Tintenendanzeigevorrichtung Bestandteil des wegwerfbaren Tintenvorratsbehälters (49), wodurch dieserverneuert wird. Die oben genannten Nachteile werden erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß ein Zwischenreservoir (47) in der Zuflußleitung (45, 51) zwischen der Pumpe (43) und dem Vorratsbehälter (49) vorgesehen ist, das niedriger liegt als der Vorratsbehälter (49) angeordnet ist und eine Tintenendanzeigevorrichtung aufweist. Hierdurch werden die Tintenvorratsbehälter (49) billiger in der Herstellung und Luftschläge in das Tintenversorgungssystem sicher vermieden. Eine gleichbleibend gute Schriftqualität wird stets gewährleistet.



DE 3244935 A1

ORIGINAL INSPECTED

BUNDESDRUCKEREI 04. 84 408 023/252

8/60

3244935

OLYMPIA WERKE AG

ANR: 1 003 976

E81/Ac/ra/PS 1901

01. Dezember 1982

Patentansprüche:

1. Tintenschreibwerk für Büromaschinen mit einem längs eines Aufzeichnungsträgers bewegbaren Wagen, auf dem ein Tintenschreibkopf und ein diesen mit Tinte versorgender Zwischenbehälter lagerbar sind, wobei die Tinte dem Zwischenbehälter über eine stationär in der Zuflußleitung angeordnete Pumpe von einem Vorratsbehälter zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenreservoir (47) in der Zuflußleitung (45, 51) zwischen der Pumpe (43) und dem Vorratsbehälter (49) vorgesehen ist, das niveautiefer als der Vorratsbehälter (49) angeordnet ist und eine Tintenanzeigevorrichtung (99, 102) aufweist.
2. Werk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenreservoir (47) aus einem festen Gehäuse (59, 63) besteht, das einen Zulaufkanal (65, 67) vom Vorratsbehälter (49) und einen Ablaufkanal (69) zu der Pumpe (43) aufweist und in dem eine Blase (90) schwebend angeordnet ist, deren Blaseninnenraum (91) über eine Luftöffnung (92) in dem Deckel (63) mit der Atmosphäre verbunden ist, derart, daß das Luftvolumen der Blase (91) sich dem Tintenvolumen selbsttätig anpaßt.
3. Werk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blase (90) eine Öffnung (95) mit einem halsförmigen Kragen (93) aufweist und daß in dem Deckel (63) des Zwischenreservoirs (47) ein zylindrisches Einsatzteil (94) angeordnet ist, der die Luftöffnung (92) enthält und an dem die Blase (90) mit dem halsförmigen Kragen (93) aufgehängt ist.

04.12.00
- 2 -

0244555

4. Werk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Öffnung (92) des Einsatzteiles (94) ein zylindrischer Stift (99) bewegbar gelagert ist, dessen unteres Ende mit dem bewegbaren Boden (97) in dem Blaseninnenraum (91) ständig in Berührung steht und dessen Position durch eine fest angeordnete Anzeigevorrichtung anzeigbar ist.
5. Werk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenreservoir (47) aus einer flexiblen Tintenspeicherblase (81) besteht, die mit Abnehmen der Tinte verformbar ist.
6. Werk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenendanzeigevorrichtung ein Anzeigeelement aufweist, das mit der durch Tintenentnahme zusammenfallenden Tintenspeicherblase (81) bewegbar und dessen Position durch eine fest angeordnete Anzeigevorrichtung anzeigbar ist.
7. Werk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenreservoir (47) sich in einem Gehäuse (83, 85) mit einem oberhalb der Tintenspeicherblase (81) angeordneten Ventilationsloch (121) befindet.
8. Werk nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement ein zylindrischer Stift (117) ist, der in dem Ventilationsloch (121) des Gehäuses mit Zu- und Abnahme der Tintenspeicherblase (81) frei bewegbar gelagert ist.
9. Werk nach Anspruch 4 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Stift (99; 117) eine Induktionsspule (102; 119) beaufschlagt, die

3244935

05-12-02

- 3 -

Signale an ein Steuerelement (100) z. B. an einen Mikroprozessor abgibt, und daß die Pumpe (43) je nach Position des zylindrischen Stiftes (99; 117) durch das Steuerelement (100) abschaltbar ist.

10. Werk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsspule (102; 119) in dem äußeren Umfang der Luftöffnung (92) bzw. des Ventilationsloches (121) angeordnet ist.

0244555

OLYMPIA WERKE AG
ANR: 1 003 976

04.10.82
- 4 -
E81/Ac/ra/PS 1901
01. Dezember 1982

Tintenschreibwerk für Büromaschinen

Die Erfindung betrifft ein Tintenschreibwerk für Büromaschinen mit einem längs eines Aufzeichnungsträgers bewegbaren Wagen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei Tintenmosaikschriftwerken ist es erforderlich, dem Schreibkopf kontinuierlich Tinte zuzuführen. Es ist bekannt, den dafür benötigten Tintenvorratsbehälter stationär anzuordnen und zu dem längs der Schreibzeile bewegbaren Schreibkopf die Tinte über eine flexible Leitung zuzuführen. Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß der Vorratsbehälter relativ großvolumig ausgebildet sein kann, ohne daß der bewegte Schreibkopf wesentlich zusätzlich belastet wird. Bei den raschen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen sind jedoch im Bereich der flexiblen Leitung hervorgerufene Druck- und Saugstöße zu befürchten, die sich in den Schreibkopf fortsetzen. Dieses führt zu Störungen bei der Tintentropfenbildung und zur Beeinträchtigung der Schriftqualität. Die Störungen können auch dazu führen, daß die Funktionsfähigkeit des Schreibkopfes unterbrochen wird.

Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, wird bei der bekannten Anordnung nach der deutschen Offenlegungsschrift 24 59 744 der Tintenvorratsbehälter mit dem Schreibkopf entlang der Schreibzeile des Aufzeichnungsträgers mitgeführt. Dadurch erhöhen sich aber die Trägheitsmassen auf dem Schreibwagen, welche während des Schreibbetriebes im Wechsel beschleunigt und verzögert werden müssen. Es ist dabei auch in Betracht zu ziehen, daß sich diese Trägheitsmassen im Verlauf der Entleerung des Tintenvorratsbehälters verändern, so daß unterschiedliche Beschleunigungs- und Verzögerungsbedingungen herrschen. Aus diesem Grunde muß der mit dem Schreibkopf mitgeführte Tintenbehälter re-

- 2 -

BAD ORIGINAL

3244935

04.10.00
- 2 - 5

lativ klein gehalten werden.

Die oben genannten Nachteile werden durch die deutsche Offenlegungsschrift 31 37 970 dadurch vermieden, daß die in einem stationär angeordneten Vorratsbehälter gespeicherte Tinte mittels einer Schlauchpumpe über eine Zuflußleitung zu einem Zwischenbehälter auf dem bewegbaren Wagen gefördert wird. Dieser Zwischenbehälter weist eine Tintenendanzeigevorrichtung auf, die den fehlenden Tintennachschub beim leergepumpten Tintenbehälter anzeigt und die Pumpe abschaltet. Hierdurch kann zwar auf eine Tintenendanzeige im als Wegwerfteil konzipierten Vorratsbehälter verzichtet werden, aber es läßt sich die Bildung eines Unterdrucks im Vorratsbehälter durch die Pumpe nicht vermeiden. Dieser Unterdruck verursacht aber beim Wechseln des Vorratsbehälters mitunter einen Lufteinschlag ins System, das zu Störungen im Schreibvorgang führt. Hierdurch werden z. B. aus einigen Düsenöffnungen keine Tintentröpfchen mehr ausgestoßen, so daß sich keine gute Schriftqualität mehr erzielen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tintenschreibwerk mit auf einem bewegbaren Wagen austauschbar angeordneten Tintenschreibkopf und ein mit diesem in Fließverbindung stehenden Tintenzwischenbehälter zu schaffen, bei dem ein automatisches und störungsfreies Nachfüllen von Tinte mittels einer Pumpe über einen Zulaufkanal von einem stationär angeordneten Tintenvorratsbehälter ermöglicht und dem Tintenschreibkopf gasblasenfreie Tinte zugeführt wird. Weiterhin soll die Bildung eines Unterdrucks in dem Tintenvorratsbehälter und in dem Zulaufkanal vermieden werden. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Das erfindungsgemäße Zwischenreservoir verhindert auf einfachste Weise die Bildung eines störenden Unterdrucks in dem Tintenvorratsbehälter bzw. in dessen Abflußleitung. Hierdurch wird ein

04.12.00
- 5 - 6

3244333

Lufteinschlag in das System und dadurch entstehende Störungen sicher vermieden. Auch hierbei ist die Tintenendanzeige nicht mehr Bestandteil des wegwerfbaren Vorratsbehälters. Da der Tintenvorratsbehälter niveauhöher als das Zwischenreservoir angeordnet ist, wird das Zwischenreservoir immer wieder selbsttätig gefüllt. Bei leerem Tintenbehälter wird Tinte so lange aus dem Zwischenreservoir gepumpt bis die Anzeige Tintenende meldet. Das erfindungsgemäße Tintenschreibwerk ermöglicht eine stets gleichbleibende Schriftqualität.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Erfindung wird anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schaubildliche Darstellung eines Tintenschreibwerkes mit dem Erfindungsgegenstand,

Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel für ein Zwischenreservoir,

Figur 3 eine Einzelheit aus Figur 2 und

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für ein Zwischenreservoir.

In Figur 1 ist ein auf Achsen 1, 3 längs eines Aufzeichnungsträgers 5 geführter Schlitten 7 dargestellt, auf dem ein Tintenmosaikschreibkopf 9 und ein Tintenzwischenbehälter 11 austauschbar angeordnet sind. Der Aufzeichnungsträger ist über eine Papierwalze 13 transportierbar, welcher über einen nicht dargestellten Schrittmotor antreibbar ist. Der Tintenmosaikschreibkopf 9 wird während der Schreibpause zum Einziehen eines neuen Aufzeichnungsträgers und zum Reinigen der Düsenflächen in eine außerhalb des Schreibbereiches liegende Abdeck- und Reinigungsstation gefahren.

- 4 -

BAD ORIGINAL

3244935

04.12.02
- 4 - 7

Der Tintenmosaikschreibkopf 9 und der Tintenzwischenbehälter 11 bilden eine Austauschereinheit, wobei der Tintenmosaikschreibkopf 9 eine Kupplungshälfte 17 und der Schlitten 7 die andere Kupplungshälfte 19 einer elektrischen Kupplung 21 aufweisen. Die an dem Schlitten 7 angeordnete Kupplungshälfte 19 der elektrischen Kupplung 21 ist über ein Flachbandkabel 23 und einer weiteren elektrischen Kupplung 25 mit einem Steuerelement 27 verbunden. Dieses Steuerelement 27 gibt über das Flachbandkabel 23 Steuerimpulse zu den in dem Schreibkopf 9 angeordneten piezoelektrischen Elementen, durch welche einzelne Tintentropfen aus den Austrittsdüsen von Druckkammern in bekannter Weise asynchron ausgestoßen werden. Solche Tintenmosaikschreibköpfe erfordern selbstverständlich einen Tintennachschub in ihre Kammern, um die Tinte zu ersetzen, die als Tropfen zur Erzeugung von Mosaikschriftzeichen auf dem Aufzeichnungsträger 5 ausgestoßen werden. Zu diesem Zweck steht der Mosaikschreibkopf 9 über einen nicht dargestellten Kanal mit einer Tintenammer des Tintenzwischenbehälters 11 in Fließverbindung. Der Schlitten 7 weist eine fest angeordnete Kupplungshälfte 37 auf, die einerseits mit einem Tintenzuführungsschlauch 39 verbunden ist und andererseits mit der anderen Kupplungshälfte 33 an dem Tintenzwischenbehälter 11 beim Kuppeln der hydraulischen Kupplung 35 luftdicht kuppelbar ist.

Der Tintenzuführungsschlauch 39 ist mit einer durch einen Motor 41 antreibbaren Pumpe 43 verbunden, welche über eine Zuflußleitung 45 mit einem Zwischenreservoir 47 in Fließverbindung steht. Dieses Zwischenreservoir 47 ist ebenso wie die Pumpe 43 gestellfest, aber niveautiefer als ein Tintenvorratsbehälter 49 angeordnet, mit dem das Zwischenreservoir 47 über eine Zuflußleitung 51 in Fließverbindung steht. Da der Tintenvorratsbehälter 49 auswechselbar angeordnet ist, weisen dieser (49) und die Zuflußleitung 45 je eine Kupplungshälfte 53, 55 einer hydraulischen Kupplung 57 auf. Die Kupplungshälfte 53 kann z. B. eine Hohlneedle aufweisen, durch die beim Kuppeln

04.10.00
- 8 -

ein Gummipfropfen zu einer Tintenkammer des Tintenvorratsbehälters 49 in bekannter Weise durchstechbar ist.

Das Zwischenreservoir 47 besteht gemäß Figur 2 aus einem Gehäuse mit einer Bodenplatte 59 und einem mit dieser (59) durch eine Abdichtungsmembran 61 flüssigkeitsdicht verbundenen Deckel 63. Dieser Deckel 63 weist eine zylindrische Ausnehmung für eine Tintenspeicherkammer 31 auf, die über Zuflußkanäle 65, 67 mit der Zuflußleitung 51 von dem Tintenvorratsbehälter 49 und über einen Abflußkanal 69 mit der Zuflußleitung 45 zu der Pumpe 43 in Fließverbindung steht. An der Decke 89 der Tintenspeicherkammer 31 ist eine Blase 90 schwebend aufgehängt, deren Blaseninnenraum 91 über eine Luftöffnung 92 mit der Atmosphäre derart verbunden ist, daß das Luftvolumen der Blase 90 sich dem Tintenvolumen in der Tintenspeicherkammer 31 selbsttätig anpaßt.

Die Blase 90 weist eine Öffnung 95 mit einem halsförmigen Krügen 93 auf, der mit einem zentrisch in dem Deckel gelagerten Einsatzteil 94 fest verbunden ist. Die in dem Einsatzteil 94 angeordnete Luftöffnung 92 mündet in den Blaseninnenraum 91. In der zylindrischen Luftöffnung 92 ist ein als Anzeigeelement dienender zylindrischer Abfragestift 96 bewegbar gelagert, der durch Eigengewicht auf dem bewegbaren Boden 97 der Blase 90 immer aufliegt. Der Abfragestift 96 weist eine Abflachung 98 auf, über die die Luft in den Blaseninnenraum 91 ein- bzw. herausfließen kann. Das obere Ende 99 des Abfragestiftes 96 wirkt mit einem Abfrageelement zusammen, der Steuerimpulse über ein Steuerelement 100 und einen Verstärker 101 an den Motor 41 für die Pumpe 43 abgibt, siehe Figur 3. Das Abfrageelement besteht aus einer Induktionsspule 102, die konzentrisch um die Luftöffnung 92 in dem Einsatzteil 94 angeordnet ist. Die Induktionsspule 102 ist über eine Leitung 103 mit dem Steuerelement 100, der ein Mikroprozessor sein kann, verbunden. Das Steuerelement 100 steuert den Motor 41 für die

- 6 -

BAD ORIGINAL

3244935

04.10.00
- 8 - 9

Pumpe 43 je nach dem Tintenstand in der Tintenkammer des Zwischenbehälters 11 derart, daß stets genügend Tinte zum Nachfließen in den Tintenschreibkopf 9 vorhanden ist.

Solange noch Tinte aus dem Tintenvorratsbehälter 49 über die Zuflußleitung 51 und die Zuflußkanäle 65 und 67 in die Tintenspeicherkammer 31 selbsttätig nachfließt, befindet sich das obere Ende 79 des Abfragestiftes 99 in der gestrichelten Darstellung gemäß Figur 2. Hierbei ist das Luftvolumen in der Blase 90 ziemlich klein. Beim Nachfüllen des Zwischenbehälters 11 oder beim Durchspülen des Schreibkopfes 9 wird mit der Schlauchpumpe 43 Tinte aus der Tintenspeicherkammer 31 gepumpt. Zwischen den zeitlich auseinanderliegenden Pumpzyklen wird die Tintenspeicherkammer 31 wieder selbsttätig gefüllt. Bei leerem Tintenvorratsbehälter 49 wird Tinte so lange aus der Tintenspeicherkammer 31 gepumpt bis der Abfragestift 99 die in Figur 2 dargestellte ausgezogene Lage einnimmt. Bei der Bewegung des Abfragestiftes aus der gestrichelten in die ausgezogene Lage gemäß Figur 2 nimmt die in der Induktionsspule 102 induzierte Spannung ständig ab. Erreicht die induzierte Spannung einen Mindestwert, so wird der Motor 41 für die Pumpe 43 über Steuerelement 100 abgeschaltet. Über den Abfragestift 99 und damit über das Steuerelement 100 wird außerdem noch eine akustische oder optische Signaleinrichtung für die Tintenendanzeige des Tintenvorratsbehälters 49 angesteuert werden. Hierdurch kann auf eine gesonderte Tintenendanzeigevorrichtung an dem Tintenvorratsbehälter 49 verzichtet werden. Der durch die als Schlauchpumpe ausgebildete Pumpe 43 erzeugte Unterdruck hat keinen Einfluß mehr auf den Tintenvorratsbehälter 49, so daß hierdurch ein Lufteinschlag in das Tintenversorgungssystem vermieden wird. Die in dem Tintenvorratsbehälter 49 verbleibende Tintenrestmenge ist über die Tintenendanzeigevorrichtung des Zwischenreservoirs 47 frei wählbar.

04.12.00

- 7 - 10

Die Blase 90 ist diskusscheibenförmig ausgebildet und besteht z. B. aus Butylkautschuk. In dem Deckel 87 des Zwischenbehälters 11 ist ein durch eine Schraube 104 verschließbares Entlüftungsloch 105 zum Entlüften der Tintenspeicherkammer 31 exzentrisch angeordnet. Das Entlüftungsloch 105 ist an der höchsten Stelle in der Tintenspeicherkammer 31 angeordnet, wobei die Decke 89 des Deckels 63 zu dem Entlüftungsloch 105 hin abgeschrägt ist. Um ein Herausfallen des Abfragestiftes 96 aus dem Luftloch 92 und ein Eindringen von Schmutz in den Blaseninnenraum 91 zu verhindern, weist das Einsatzteil 94 eine Abdeckkappe 106 mit einem seitlichen Entlüftungsloch 107 auf.

Das Eindringen von eventuell noch in der Tinte enthaltenen Gasbläschen in den Tintenschreibkopf 9 wird zusätzlich durch ein Filter 110 gesichert, der vor dem Auslaufkanal 69 in der Bodenplatte 41 des Zwischenreservoirs 47 angeordnet ist.

Die mit dem Abfragestift 96 als Tintenendanzeigevorrichtung dienende Induktionsspule 102 kann selbstverständlich auch als eine Lichtschrankensteuerung ausgebildet sein. Ebenso kann das Zwischenreservoir 47 aus einer flexiblen Tintenspeicherblase 81 bestehen, die mit Abnehmen der Tinte ebenfalls verformbar ist, siehe Figur 4. Das Zwischenreservoir 47 gemäß Figur 4 weist einen durch einen Deckel 83 und eine Bodenplatte 85 gebildeten Hohlraum 87 auf, in dem die diskusscheibenförmig ausgebildete Tintenspeicherblase 81 angeordnet ist. Der Deckel 83 und die Bodenplatte 85 sind ebenfalls durch eine Abdichtungsmembran 89 flüssigkeitsdicht miteinander verbunden. Die Unterseite 111 der Tintenspeicherblase 81 liegt stets auf der Oberfläche 113 der Bodenplatte 85 auf, während sich die Oberseite 115 mit Tintenzu- und -abnahme entsprechend auf- und abbewegt. Auf der Oberseite 115 dieser Tintenspeicherblase 81 liegt ein Abfragestift 117 frei auf, der in einem Ventilationsloch 121 des Gehäusedeckels 83 frei bewegbar gelagert ist. Dieser Abfragestift 117 wirkt mit einer Induktionsspule 119 in der für die Figur 3 be-

3244935

04-12-02

- 8 - 11

schriebenen Weise zusammen. Die Tintenspeicherblase 81 weist einerseits einen Tintenzuführungsschlauch 123 auf, der in einer Bohrung 125 des Gehäusedeckels 83 fest angeordnet und mit der Zuflußleitung 51 zu dem Tintenvorratsbehälter 49 fest verbindbar ist. Der Abfluß der Tinte aus dem Tintenspeicherraum 127 der Tintenspeicherblase 81 erfolgt über einen Abflußschlauch 129, der in einer Bohrung 131 des Deckels 83 fest angeordnet und mit der Zuflußleitung 45 zu der Pumpe 43 fest verbindbar ist. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel fließt die Tinte aus dem Tintenvorratsbehälter 49 selbsttätig in die Tintenspeicherkammer 127 der Tintenspeicherblase 81, wobei die Pumpe 43 beim Nachfüllen des Zwischenbehälters 11 und beim Durchspülen des Schreibkopfes 9 lediglich Tinte aus der Tintenspeicherkammer 127 der Tintenspeicherblase 81 entnimmt.

Durch das zwischen der Pumpe 43 und dem Tintenvorratsbehälter 49 angeordnete Zwischenreservoir 47 wird die Bildung eines störenden Unterdrucks in dem Tintenvorratsbehälter 49 und in der Abflußleitung 51 verhindert. Hierdurch wird beim Wechseln des Tintenvorratsbehälters 49 ein Luft einschlag in das Tintenversorgungssystem vermieden. Dadurch wird die Erzeugung einer gleichbleibenden guten Schriftqualität stets gewährleistet. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der wegwerfbare Tintenvorratsbehälter 49 keine Tintenendanzeige mehr aufweisen muß und daher billiger gefertigt werden kann.

- 12 -
Leerseite

-15-

3244935

Nummer:

32 44 935

Int. Cl. 3:

B 41 J 3/04

Anmeldetag:

4. Dezember 1982

Offenlegungstag:

7. Juni 1984

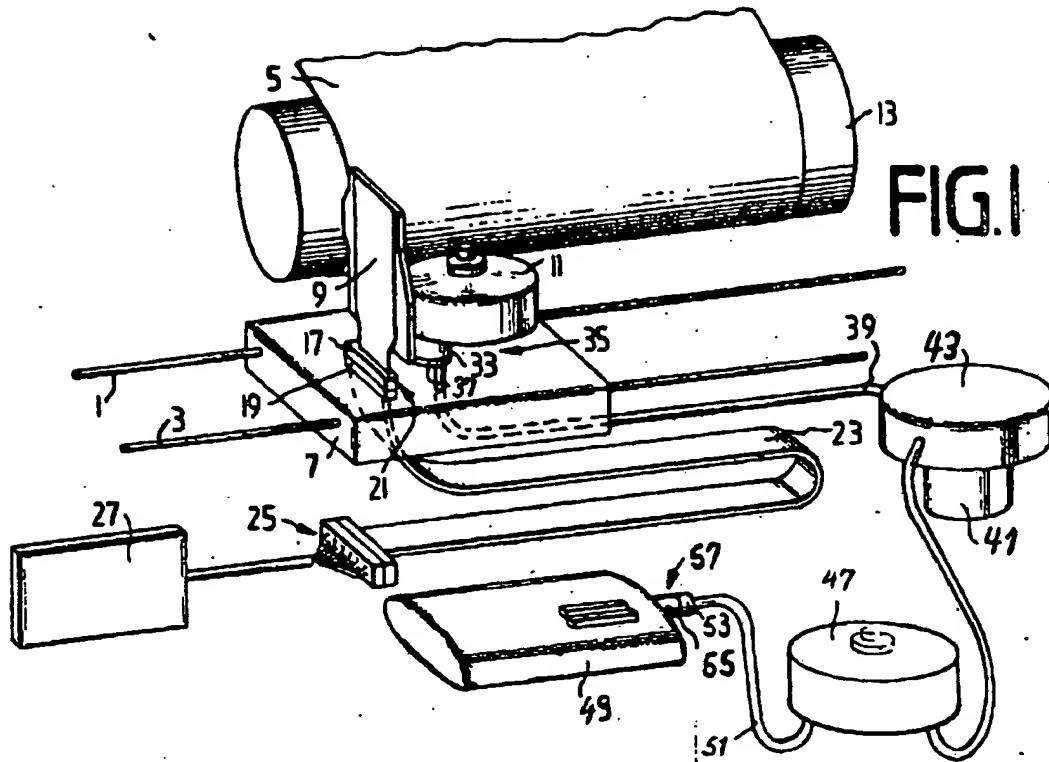
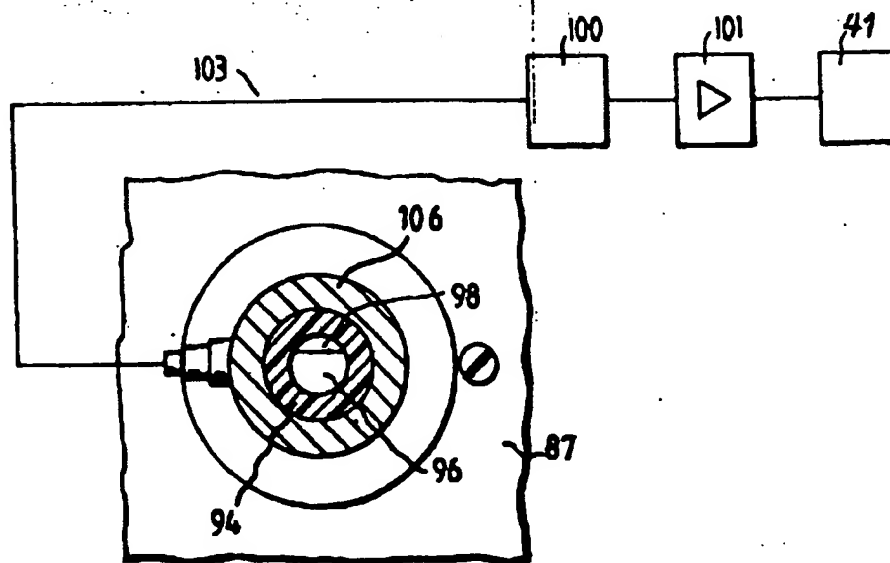


FIG. 1

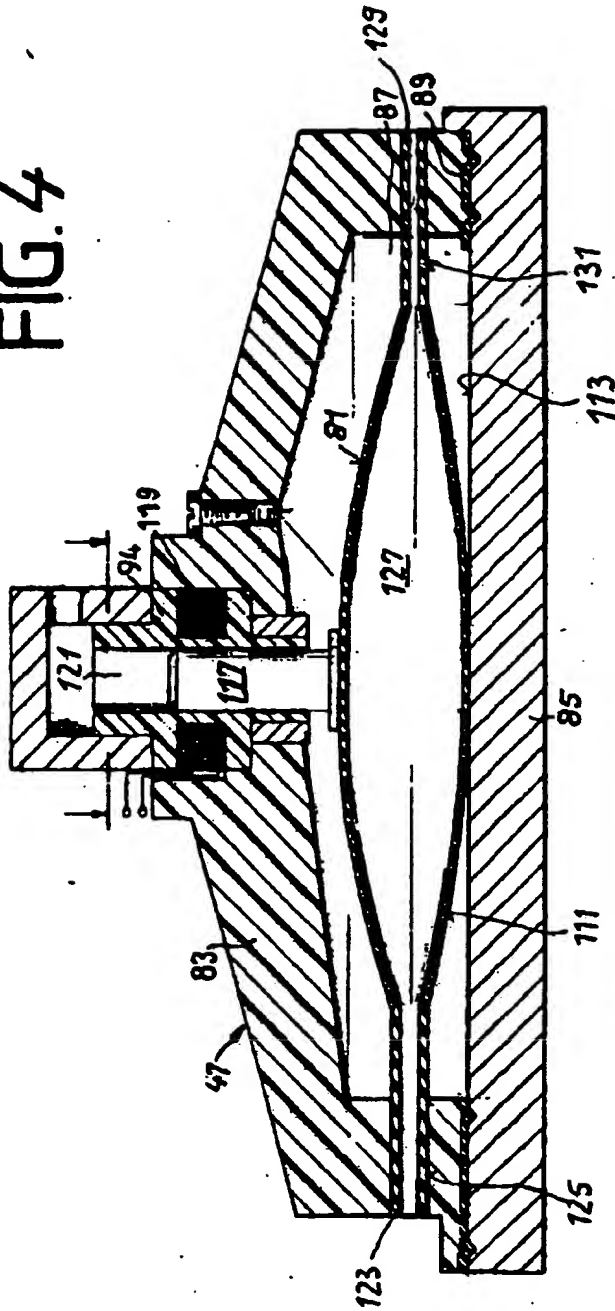
FIG. 3



Olympia Werke AG

04.10.00
-14-

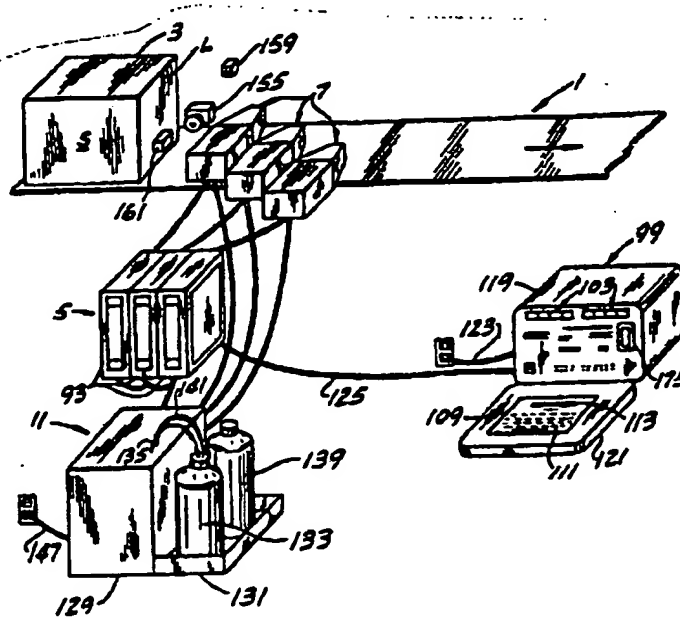
FIG. 4



BAD ORIGINAL

Olympia Werke
PS 1901

(54) Title: INK JET PRINTING SYSTEM



(57) Abstract

A ink jet printing system (5) comprising a plurality of ink jet printheads (7) each having a matrix of ink jets (J), each jet having a nozzle (9) constituting a valve seat at its outlet end, the seat having an orifice (21) for ejection of drops of ink, a solenoid-actuated valve member (33) engageable with and disengageable from the seat to close and open the orifice, a controller (93) for each printhead comprising a microcomputer (95) for processing data for actuating the solenoids (71) to print messages and storing the data, a console (99) for all the printheads having a microcomputer (101) for processing data for delivery to the printheads and operable to store data for a plurality of messages, and a terminal (109) for generating data for messages for delivery to the console or, alternately, directly to the printhead controllers for a minimum system.